



Společnost AQD-envitest, s. r. o. je držitelem certifikátů ISO 9001 a ISO 14001

Nový Jičín – sběrný dvůr

**Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum pro
rekonstrukci budov v areálu Technických služeb NJ**



ISO 9001
ISO 14001

Název akce:	Nový Jičín – sběrný dvůr - IGHG	Číslo akce: 46/2020
Objednatel:	BENEPRO, a.s., Tovární 1707/33, 737 01 Český Těšín	
Zhotovitel:	AQD - envitest, s. r.o., Na Čtvrti 435/37, 700 30 Ostrava, Tel./Fax: 596 115 224	
Řešitel úkolu:	Ing. Milan Horák nositel odborné způsobilosti v oborech hydrogeologie a sanační geologie č. 1359/2001	Podpisy a razítka:
Schválil:	Ing. Marcel Cron jednatel společnosti	
Datum:	Říjen 2020	

Zhotovitel - nositel úkolu: **AQD-envitest, spol. s.r.o.,**
Na Čtvrti 435/37, 700 30 Ostrava

Spolupracující organizace: UNIGEO a.s. – *vyhodnocení základových poměrů*
Geosta Ostrava, s.r.o. – *vrtné práce*

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Horák, držitel osvědčení odborné způsobilosti
projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru
hydrogeologie a geologické práce-sanace, č. 1359/2001

Autorský kolektiv: Bc. Michael Cron

Evidenční číslo ČGS – Geofondu ČR: 4583/2020

Rozdělovník:

Výtisk č. 1 – 3: BENEPRO, a.s.
Výtisk č. 4: Archiv zhotovitele
Výtisk č. 5: Geofond ČR

Obsah:

1. Úvod	4
2. Základní charakteristika lokality	4
2.1 Umístění lokality	4
3. Přírodní poměry širšího okolí	5
3.1 Geomorfologické poměry	5
3.2 Klimatické poměry	5
3.3 Hydrologické poměry	5
3.4 Geologické poměry	5
3.5 Hydrogeologické poměry	6
3.6 Geologická prozkoumanost lokality	6
4. Provedené práce	7
4.1 Vrtné práce	7
4.2 Vzorkovací a laboratorní práce	8
5. Vyhodnocení inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů z hlediska budoucího zakládání	9
5.1 Inženýrsko-geologické poměry	9
5.2 Hydrogeologické poměry	15
5.3 Resumé a možnosti založení	16
6. Závěr	18
Literatura, použité legislativní podklady a normy	19

Seznam příloh

- Příloha č. 1: Situace širšího okolí (1:15 000)
- Příloha č. 2: Podrobná situace lokality a umístění průzkumných vrtů (1: 1 000)
- Příloha č. 3: Geologické profily nově realizovaných vrtů, fotodokumentace profilů
- Příloha č. 4: Geologické profily archivních vrtů 1,3 a J-1
- Příloha č. 5: Technická zpráva vrtných prací
- Příloha č. 6: Laboratorní protokoly

1. Úvod

Předkládaný inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum byl proveden za základě objednávky společnosti BENEPRO, a.s. ze dne 22.9.2020 v rámci zpracování projektové dokumentace „Revitalizace střediska Veřejná zeleň na ulici Palackého 29, Nový Jičín“. Předmětem prací bylo, na základě cenové nabídky, následující:

- Realizace průzkumného vrtu na lokalitě pod dohledem geologa, zajištění dokumentace a odebrání vzorků zemin a podzemní vody
- posouzení IG a HG poměrů pro budoucí stavby na lokalitě.

Předané podklady:

- situace projektované stavby

Tato zpráva byla zpracována na základě vlastní rekognoskace terénu, rešerše vrtné prozkoumanosti evidované Geofondem ČGS Praha, mapové geologické a hydrogeologické dokumentace České geologické služby a na základě provedeného geologického průzkumu na lokalitě.

Terénní a vyhodnocovací práce byly provedeny v souladu s požadavky aktuální legislativy a českých státních norem. V souladu s požadavky zák. č. 62/1988 o geologických pracích, v platném znění, bylo provedeno ohlášení geologických prací obci a provedena jejich evidence u Geofondu ČR.

2. Základní charakteristika lokality

2.1 Umístění lokality

Zájmová lokalita se nachází v městě Nový Jičín na ulici Palackého. Jedná se o areál Technických služeb Nový Jičín, v kterém se nachází zázemí pro zaměstnance TS a sběrný dvůr. V okolí lokality se jihozápadním směrem nachází zóna lehkého průmyslu (výroba nábytku a servis nákladních vozidel), východně zástavba garáží a severně obytná zóna sídlištního typu. Situace areálu ve vztahu k širšímu okolí je patrná z mapy v příloze č. 1.

Kraj:	Moravskoslezský [CZ080]
Obec:	Nový Jičín [599191]
Katastrální území:	Nový Jičín – Horní Předměstí [707431]
Parcelní čísla:	589/3, 589/6, st. 2187, st. 2218

Nadmořská výška terénu je cca 283 m n.m., pozemek je rovinatý, z větší části tvořen zpevněnými plochami nebo zastavěn.

Pozice lokality z hlediska širšího okolí je znázorněna v příloze č. 1. Podrobněji je plánovaný záměr znázorněn v příloze č. 2.

3. Přírodní poměry širšího okolí

3.1 Geomorfologické poměry

Geomorfologicky se území zájmové lokality řadí do provincie Západní Karpaty, soustavy IX Vnější západní Karpaty, podsoustavy IXD Západobeskydské podhůří, celek IXD-1 Podbeskydská pahorkatina, podcelek IXD-1E příborská pahorkatina, okrsek IXD-1C-C Novojičínská pahorkatina.

Okrsek Novojičínská pahorkatina je členitá pahorkatina o rozloze 62 km², složená z flyšových jílovců, jílu a pískovců slezské a podslezské jednotky překrytých kvartérními sedimenty. Georeliéf je převážně erozně denudační s výraznými suky na odolnějších horninách. (Demek, Mackovčín 2005)

3.2 Klimatické poměry

Z klimatického hlediska spadá zájmové území do mírně teplé oblasti MT-9, která je charakteristická dlouhým, teplým, mírným až mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírným jarem a mírným teplým podzimem, zima je krátká, mírná a suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt, 1971).

Následující tabulka uvádí dlouhodobé průměry měsíčních úhrnů srážek v Moravskoslezském kraji.

Tabulka č. 1: dlouhodobé úhrny srážek v MS kraji

Dlouhodobé průměry měsíčních úhrnů srážek													
	Měsíc												Rok
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
N	42	44	43	59	94	108	105	98	63	50	58	52	816

N: Dlouhodobý normál 1961-1990 (mm) - Moravskoslezský kraj

3.3 Hydrologické poměry

Území náleží k dílčímu hydrologickému povodí řeky Odry.

Číslo hydrologického pořadí: 2-01-01-069.

Povrchová voda je z prostoru zájmové lokality odvodňována potokem Grosmanka, který protéká v těsné blízkosti jižní strany areálu. Tato vodoteč se po asi 1 km vlévá do řeky Jičínky, která tvoří pravostranný přítok Odry.

3.4 Geologické poměry

Předkvartérní podloží na lokalitě tvoří podmenilitové vrstvy paleogenního stáří podslezsko-ždánské jednotky. Tyto jsou ve svrchní části vlivem zvětrávání rozloženy na jíly. Umístění lokality v údolní nivě potoka Grosmanky předurčuje zdejší fluvialní sedimenty (písky, štěrky a jíly) na kterých jsou uloženy antropogenní navážky.

3.5 Hydrogeologické poměry

Z hydrogeologického hlediska spadá oblast Nového Jičína a jeho okolí do hydrogeologického rajonu 3213 – Flyš v mezípodí Odry v základní vrstvě o ploše rajonu 554,6 km². Jílovce podmenilitového souvrství zde tvoří regionální izolátor, v němž se se jako kolektor uplatňuje jen přípovrchová zóna zahrnující svahové uloženiny s přilehlým pásmem podpovrchového rozvolnění hornin

Hladinu podzemní vody na lokalitě lze charakterizovat jako napjatou, s jihovýchodním směrem proudění.

3.6 Geologická prozkoumanost lokality

V okolí zájmové lokality je poměrně dobrá geologická prozkoumanost. Pro účely této práce byly použity následující archivní dokumenty:

- Musil, V.: Technická zpráva o stavebně-geologickém průzkumu základových půd pro založení 92 b.j. na Palackého ulici v Novém Jičíně, Stavoprojekt Ostrava, 1976, signatura v Geofondu ČR GF V074402 (vrty 1 a 3)
- Golka, F.: Kvarto 300, I.Etapa Novy Jicin-Loucka MO 04819- 1 Zaverecna zprava inzenyrskogeologicky pruzkum predbezny, Unigeo Ostrava, 1980, signatura v Geofondu ČR GF P031628 (vrt J-1)
- Adamek, O.: Podrobny inzenyrskogeologicky pruzkum pro kotelnu a komin CSAD v Novem Jicine, Geotest Brno, 1983, signatura v Geofondu ČR GF P043881 (vrty V-1 až V-4).

Konkrétně byly využity následující vrty:

- vrt 1 vzdálený od zájmové lokality cca 20 m severně,
- vrt 3 vzdálený od zájmové lokality cca 107 m SV,
- vrt J-1 vzdálený od zájmové lokality cca 116 m SV.
- orientačně přihlédnuto k profilům archivních vrtů V-1 až V-4.

Geologické profily archivních sond byly získány z databáze ČGS – Geofondu ČR v digitální formě. Poloha archivních vrtů je zřejmá z přílohy č. 2. Geologické profily archivních sond, využitých ke zpracování této rešerše, jsou součástí přílohy č. 4.

4. Provedené práce

V rámci inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu byly provedeny následující práce:

- vrtné práce
- vzorkovací a laboratorní práce
- vyhodnocení inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů z hlediska budoucího založení staveb

4.1 Vrtné práce

V rámci zakázky byl dne 30. 9. 2020 proveden jádrový vrt IG-1. Vrt byl situován v severní části areálu v těsné blízkosti jedné z projektovaných staveb a realizován do konečné hloubky 6 m p.t.

Vrtné práce provedla firma GEOSTA, s.r.o. pod vedením vrtmistra p. Gibaly. Vrt byl zdokumentován geologem a následně byl proveden odběr jednoho poloporušeného a jednoho porušeného vzorku zeminy. Po ustálení hladiny ve vrtu byl odebrán pomocí odběrného válce také vzorek podzemní vody.

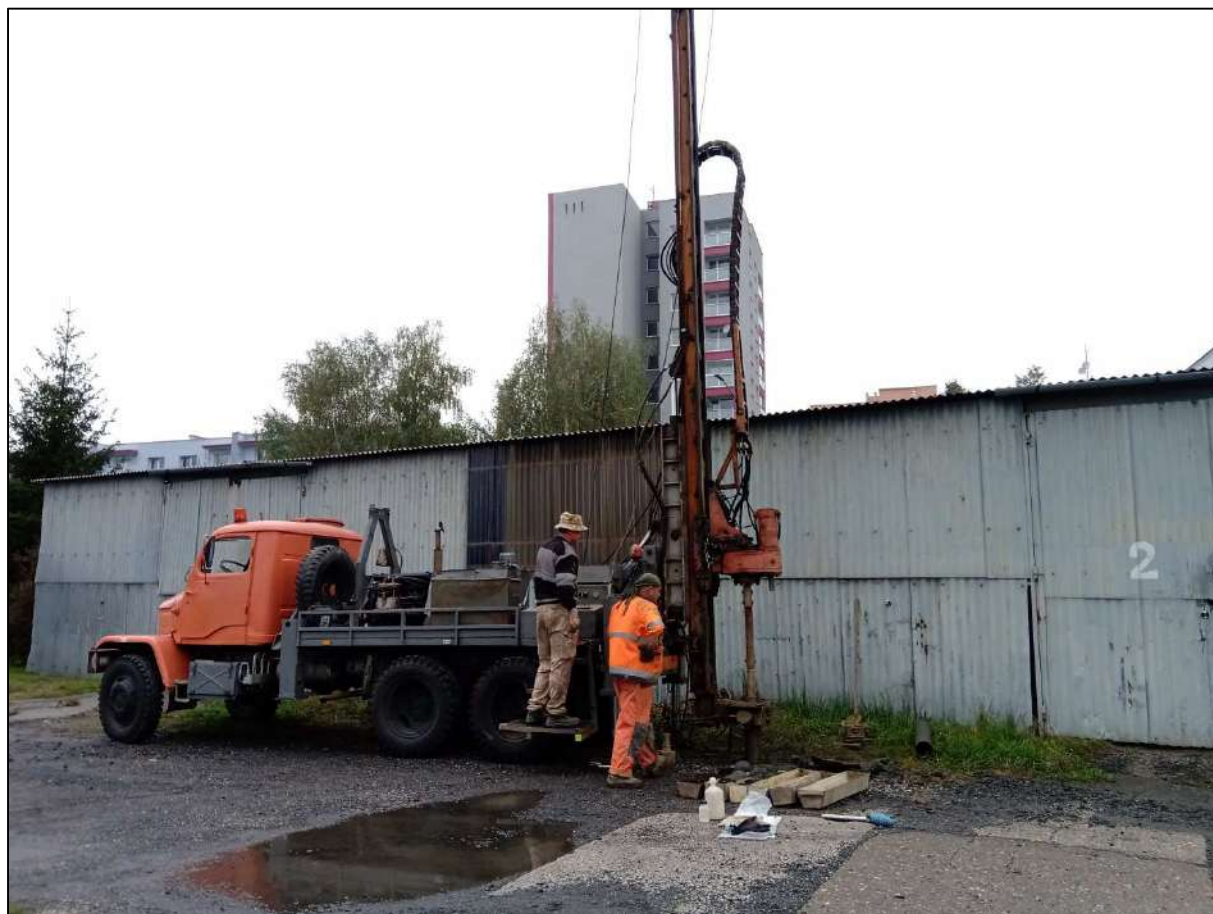
Hned poté byla provedena likvidace vrtu dusaným záhozem vytěženou zeminou a místo vrtání uvedeno do původního stavu. Technická zpráva o provedení vrtných prací je uvedena v příloze č. 5. Vrt je zanesen v mapové příloze č. 2, geologický profil a fotodokumentace pak v příloze č. 3. Základní údaje o provedeném vrtu uvádí následující tabulka včetně souřadnic X, Y v systému JTSK, které byly získány odpíchnutím z mapy.

Tabulka 2 Základní charakteristika realizovaného vrtu

Označení vrtu	konečná hloubka (m)	průměr vrtání (mm)	umístění a popis	Souřadnice (X, Y) v systému JTSK	
IG-1	6	175/156 (při pažení poté 137)	V místě projektované zpevněné plochy	X: 1126745	Y: 493366

Hloubka vrtu byla zvolena s ohledem na ověření vlastností vrstev pro založení stavby.

Obrázek č. 1: Realizace vrtu IG-1



4.2 Vzorkovací a laboratorní práce

Vrtné jádro vrtu bylo zdokumentováno geologem a byla pořízena fotodokumentace (příloha č. 3). Z vrtu byly odebrány následující vzorky zemin.

Tabulka č. 2: Přehled vzorků zemin

ozn. vrtu		hloubka (m)	typ vzorku	vzorkovaná vrstva	důvod odběru vzorku
IG-1	zemina	2,1-2,3	poloporušený	jíl	ověření fyzikálně-mechanických vlastností zemin základové půdy
IG-1	zemina	3-3,8	porušený	jíl	ověření fyzikálně-mechanických vlastností zemin základové půdy
IG-1	podz. voda	-	-	-	ověření fyzikálně-chemického složení vody

Laboratorní analýzy byly provedeny v akreditované laboratoři společnosti UNIGEO, a.s. Protokoly laboratorních analýz jsou uvedeny v příloze č. 6.

5. Vyhodnocení inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů z hlediska budoucího zakládání

5.1 Inženýrsko-geologické poměry

Vrtnými pracemi (vrt IG-1) byly na staveništi ověřeny kvartérní zeminy, shora antropogenního charakteru (navážky), pod nimi pak fluviální zeminy (jíly, písky a štěrky). Fluviální sedimentace přechází ve vrtu v hloubce 4,7 m p.t. do eluviálních sedimentů, tvořených zcela zvětřalými jílovci. Na základě obdobných fyz.-mech. vlastností byly vyčleněny v prostoru budoucího staveniště následující typy zemin:

Kvartérní sedimenty

- 1) antropogenní sedimenty

Fluviální sedimenty

- 2A) jíly F6 CL CI (jíly s nízkou až střední plasticitou), tuhé konzistence
- 2B) jíly F6 CI (jíly se střední plasticitou), měkké konzistence
- 3) písčité jíly F4 CS
- 4) písky s příměsí jemnozrnné zeminy S3 S-F
- 5) jílovité štěrky G5 GC

Eluviální sedimenty

- 6) eluvia paleogenních jílovců zcela zvětřalých na jíly s vysokou plasticitou F8 CH

Předkvartérní podloží na lokalitě tvoří podmenilitové vrstvy paleogenního stáří podslezsko-ždánské jednotky. Tyto jsou ve svrchní části vlivem zvětřávání rozloženy na jíly (typ zeminy 6).

V níže popsané kapitole „charakteristika geotechnických typů zemin“ byly zeminy klasifikovány a zařazeny jednak podle výsledků laboratorních zkoušek stanovených ze vzorků, jednak podle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2. Zeminy byly zařazeny do třídy těžitelnosti dle normy ČSN 73 3050 a ČSN 73 6133, rovněž do třídy vrtatelnosti podle ČSN P 73 1005. Sklony svahů v dočasném a v trvalém výkopu byly stanoveny ve smyslu ČSN 73 3050.

Charakteristika geotechnických typů zemin, ověřených na lokalitě vrtem IG-1

Typ zeminy 1 - antropogenní sedimenty (navážky)

Ve vrtu IG-1 byly zjištěny navážky do hloubky 0,65 m p.t. Do hloubky 0,5 m p.t. jsou charakteru hlíny, šedočerné, s příměsí strusky, níže pak jsou tvořeny černou škvárou. Navážky nejsou vhodnou základovou půdou, vzhledem k jejich heterogenní skladbě a proměnlivé mocnosti, které se budou v rámci zájmové lokality měnit. Vrt IG-1 poskytl pouze bodovou informaci o mocnosti a skladbě navážek v místě vrtu. Vrstvu navážek proto doporučujeme z prostoru staveniště v celé mocnosti důsledně odstranit.

Typ zeminy 2A – fluvialní jíly s nízkou až střední plasticitou F6 CL CI tuhé konzistence

Ve vrtu IG-1 byly popsány v hloubkovém intervalu 0,65-1,50 m p.t. jako náplavové hlíny, jílovité, plastické, u stropu polohy černé, níže pak šedohnědé barvy, tuhé konzistence. Vzorek pro laboratorní analýzu ze zemin typu 2A odebrán nebyl, zeminy byly klasifikovány podle popisu v terénu jako jíly s nízkou až střední plasticitou tř. symbolu F6 CL CI (ČSN 73 6133).

Fyzikálně-mechanické vlastnosti stanovené dle ČSN 73 1001

objemová tíha základové půdy	$\gamma=21,0 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo	$\nu=0,40$
převodní součinitel	$\beta=0,47$
deformační modul	$E_{\text{def}}=3-6 \text{ MPa}$
soudržnost zeminy totální	$c_u=50 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření totální	$\varphi_u=0^\circ$
soudržnost zeminy efektivní	$c_{\text{ef}}=12 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření efektivní	$\varphi_{\text{ef}}=19^\circ$

Jíly typu 2A řadíme do třídy těžitelnosti I (ČSN 73 6133) a tř. 3 (ČSN 73 3050), do I. třídy vrtatelnosti zemin a hornin (ČSN P 73 1005). Nízce a středně plastické jíly bývají vysoce až nebezpečně namrzavé, jako podloží jsou nevhodné k přímému použití bez úpravy, do násypu jsou podmíněčně vhodné k přímému použití bez úpravy (ČSN 73 6133).

Navrhovaný sklon svahu v dočasném výkopu v jílech s nízkou až střední plasticitou F6 CL CI je 1 : 0,25 až 1 : 0,50 (ČSN 73 3050).

Zeminy typu 2A mohou být využity při finálních úpravách na staveništi. Jak již bylo zmíněno, jako podloží nejsou vhodné, lze však docílit zlepšení jejich vlastností a to jejich stabilizací (úpravou) např. nehašeným vápnem.

ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy) přiřazuje jílům F6 CL CI tuhé konzistence hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti $R_{\text{dt}} 100 \text{ kPa}$. Hodnota tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} je stanovena pro jemnozrnné zeminy při hloubce založení 0,8 až 1,5 m, pro šířku základu $\leq 3 \text{ m}$.

Typ zeminy 2B – fluvialní jíly se střední plasticitou F6 CI

Ve vrtu IG-1 byly popsány v hloubkovém intervalu 1,50-2,80 m p.t. jako jíly lehce písčité, hnědošedé, měkké a vlhké. Vzorek č. 55426, odebraný ze zemin typu 2B z hloubky 2,1-2,3 m p.t., byl laboratorně zatříděn podle ČSN 73 6133 do tř. a symbolu F6 CI (jíly se střední plasticitou), podle ČSN EN ISO 14688-2 jako sasiCI (písčito-prachovité jíly).

Ze zrnitostní křivky bylo odečteno procentuální zastoupení jednotlivých frakcí ze vzorku.

Obsah jílovité frakce:	20 %
Obsah prachovité frakce:	47 %
Obsah písčité frakce:	29 %
Obsah šterkovité frakce:	4 %

Fyzikálně-mechanické vlastnosti stanovené ze vzorku č. 55426 a dle ČSN 73 1001

vlhkost	$w=36,2 \%$
mez tekutosti	$w_L=39 \%$
mez plasticity	$w_P=20 \%$
index plasticity	$I_p=19$
stupeň konzistence	$I_c=0,15$ (měkká)
podíl zrn větších než 0,5 mm	$g=8,83 \%$
filtrační koeficient	
dle Carman-Kozenyho	$k=3,132 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$
zdánlivá hustota zeminy	$\rho_s=2,66 \text{ Mg.m}^{-3}$
objemová hmot. vlhké zeminy	$\rho=1,81 \text{ Mg.m}^{-3}$
objemová hmot. suché zeminy	$\rho=1,33 \text{ Mg.m}^{-3}$
pórovitost	$n=50,0 \%$
stupeň nasycení	$S_r=96,1 \%$
kapilární vztlakovost	$H_s=2,78 \text{ m}$ (vysoká) $H_{\max}=9,26 \text{ m}$ (vysoká)
index koloidní aktivity	$I_A=0,94$
číslo nestejnozrnnosti	$C_U=34,50$
číslo křivosti	$C_c=0,61$
objemová tíha základové půdy	$\gamma=21,0 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo	$\nu=0,40$
převodní součinitel	$\beta=0,47$
deformační modul	$E_{\text{def}}=1,5\text{-}3 \text{ MPa}$
soudržnost zeminy totální	$c_u=25 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření totální	$\phi_u=0^\circ$
soudržnost zeminy efektivní	$c_{\text{ef}}=8 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření efektivní	$\phi_{\text{ef}}=17^\circ$

Jíly typu 2B řadíme do třídy těžitelnosti I (ČSN 73 6133) a tř. 3 (ČSN 73 3050), do I. třídy vrtatelnosti zemin a hornin (ČSN P 73 1005). Odhadem z křivky zrnitosti (Scheibleho kritérium namrzavosti) byly zeminy klasifikovány jako nebezpečně namrzavé. Jíly typu 2B jsou jako podloží nevhodné k přímému použití bez úpravy, do násypu jsou podmíněčně vhodné k přímému použití bez úpravy (ČSN 73 6133).

Navrhovaný sklon svahu v dočasném výkopu v jílech se střední plasticitou F6 CI je 1 : 0,25 až 1 : 0,50 (ČSN 73 3050).

Zeminy typu 2B mohou být využity při finálních úpravách na staveništi. Jak již bylo zmíněno, jako podloží nejsou vhodné, lze však docílit zlepšení jejich vlastností a to jejich stabilizací (úpravou) např. nehašeným vápnem. Je však nutno zmínit, že zeminy jsou dosti měkké (stupeň konzistence 0,15).

ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy) přiřazuje jílu F6 CI měkké konzistence hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti $R_{dt} 50 \text{ kPa}$. Hodnota tabulkové

výpočtové únosnosti R_{dt} je stanovena pro jemnozrnné zeminy při hloubce založení 0,8 až 1,5 m, pro šířku základu ≤ 3 m.

Typ zeminy 3 – fluviální písčité jíly F4 CS

Ve vrtu IG-1 byly popsány v hloubkovém intervalu 3,00-4,10 m p.t. jako jíly, šedé, kašovitě, se zpola opracovanými valouny do 2 cm průměru, zvodněné. Vzorek č. 55427 odebraný ze zeminy typu 3 z hloubky 3,0-3,8 m p.t. byl laboratorně zatříděn podle ČSN 73 6133 do tř. a symbolu F4 CS (písčité jíly), podle ČSN EN ISO 14688-2 jako grsasiCl (šterkovito-písčité, prachovité jíly).

Ze zrnitostní křivky bylo odečteno procentuální zastoupení jednotlivých frakcí ze vzorku.

Obsah jílovité frakce:	15 %
Obsah prachovité frakce:	32 %
Obsah písčité frakce:	31 %
Obsah šterkovité frakce:	22 %

Fyzikálně-mechanické vlastnosti stanovené ze vzorku č. 55427 a dle ČSN 73 1001

vlhkost	$w=36,4 \%$
mez tekutosti	$w_L=41 \%$
mez plasticity	$w_P=20 \%$
index plasticity	$I_p=21$
stupeň konzistence	$I_c=0,22$ (měkká)
podíl zrn větších než 0,5 mm	$g=34,27 \%$
filtrační koeficient	
dle Carman-Kozenyho	$k=4,126 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$
kapilární vztlakovost	$H_s=2,04 \text{ m}$ (střední) $H_{max}=6,07 \text{ m}$ (střední)
index koloidní aktivity	$I_A=1,34$
číslo nestejnozrnnosti	$C_U=242,68$
číslo křivosti	$C_c=0,33$
objemová tíha základové půdy	$\gamma=18,5 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo	$\nu=0,35$
převodní součinitel	$\beta=0,62$
deformační modul	$E_{def}=2,5-4 \text{ MPa}$
soudržnost zeminy totální	$c_u=30 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření totální	$\phi_u=0^0$
soudržnost zeminy efektivní	$c_{ef}=10 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření efektivní	$\phi_{ef}=22^0$

Písčité jíly typu 3 řadíme do třídy těžitelnosti I (ČSN 73 6133) a tř. 3 (ČSN 73 3050), do I. třídy vrtatelnosti zemín a hornin (ČSN P 73 1005). Odhadem z křivky zrnitosti (Scheibleho

kritérium namrzavosti) byly zeminy klasifikovány jako nebezpečně namrzavé. Písečné jíly typu 3 jsou jako podloží podmíněčně vhodné k přímému použití bez úpravy, do násypu jsou také podmíněčně vhodné k přímému použití bez úpravy (ČSN 73 6133).

Navrhovaný sklon svahu v dočasném výkopu v písčitých jílech F4 CS je 1 : 1 (ČSN 73 3050). ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy) přiřazuje písčité jíly F4 CS měkké konzistence hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} 80 kPa. Hodnota tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} je stanovena pro jemnozrnné zeminy při hloubce založení 0,8 až 1,5 m, pro šířku základu ≤ 3 m.

Typ zeminy 4 – fluvialní písky S3 S-F

Ve vrtu IG-1 byly zastiženy pouze v mocnosti 0,2 m, v hloubkovém intervalu 2,8-3,0 m p.t. a byly popsány jako písky, šedé, vlhké. Vzorek pro laboratorní analýzu ze zemin typu 4 odebrán nebyl, zeminy byly klasifikovány podle popisu v terénu jako písky s příměsí jemnozrnné zeminy S3 S-F (ČSN 73 6133).

Typ zeminy 5 – fluvialní jílovité štěrky G5 GC

Ve vrtu IG-1 byly popsány v hloubkovém intervalu 4,10-4,70 m p.t. jako štěrkopísky jílovité, šedé, se zpola opracovanými valouny do 3,0 cm, zvodnělé. Vzorek pro laboratorní analýzu ze zemin typu 5 odebrán nebyl, zeminy byly klasifikovány podle popisu v terénu jako štěrky jílovité tř. a symbolu G5 GC (ČSN 73 6133).

Fyzikálně-mechanické vlastnosti stanovené dle ČSN 73 1001

objemová tíha základové půdy	$\gamma=19,5 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo	$\nu=0,30$
převodní součinitel	$\beta=0,74$
deformační modul	$E_{def}=40-60 \text{ MPa}$
soudržnost zeminy efektivní	$c_{ef}=2-10 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření efektivní	$\phi_{ef}=28-32^\circ$

Jílovité štěrky typu 5 řadíme do třídy těžitelnosti I (ČSN 73 6133) a tř. 3-4 (ČSN 73 3050), do II. třídy vrtatelnosti zemin a hornin (ČSN P 73 1005). Jílovité štěrky bývají namrzavé, jako podloží i do násypu jsou podmíněčně vhodné k přímému použití bez úpravy (ČSN 73 6133).

Navrhovaný sklon svahu v dočasném výkopu v jílovitých štěrcích G5 GC je 1 : 0,25 (ČSN 73 3050).

ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy) přiřazuje štěrku jílovitým G5 GC hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} 200 kPa. Hodnota tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} je stanovena pro štěrkovité zeminy při hloubce založení 1 m, šířce základů 6 m.

Typ zeminy 6 – eluvia paleogenních jílovců

Ve vrtu IG-1 byly popsány v hloubkovém intervalu 4,7-6,0 m p.t. o ověřené mocnosti 1,3 m jako jílovec, šedý, tvrdý, lámavý. Jedná se paleogenní jílovec zcela zvětralý až na zeminu charakteru vysoce plastických jílovců. Vzorek pro laboratorní analýzu ze zemin typu 6 odebrán

nebyl, zeminy byly klasifikovány podle popisu v terénu jako jíly s vysokou plasticitou tř. a symbolu F8 CH (ČSN 73 6133). Podle ČSN 73 1001 můžeme popisované sedimenty zařadit do tř. pevnosti horninového materiálu R6, což jsou eluvia charakteru zemin.

Fyzikálně-mechanické vlastnosti stanovené dle ČSN 73 1001

objemová tíha základové půdy	γ (vyšetří se zkouškami)
Poissonovo číslo	ν (vyšetří se zkouškami)
převodní součinitel	β (vyšetří se zkouškami)
deformační modul	$E_{\text{def}}=10-15 \text{ MPa}$
soudržnost zeminy totální	$c_u=80-90 \text{ kPa}$
úhel vnitřního tření totální	$\phi_u=12-16^\circ$
soudržnost zeminy efektivní	c_{ef} (vyšetří se zkouškami)
úhel vnitřního tření efektivní	$\phi_{\text{ef}}=13-17^\circ$

Popisované zeminy řadíme do třídy těžitelnosti I (ČSN 73 6133) a tř. 4 (ČSN 73 3050), do I. třídy vrtatelnosti zemin a hornin (ČSN P 73 1005).

Dílčím GT typům byla přiřazena hodnota tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} dle ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy). Tato norma je od roku 2010 neplatná, byla nahrazena normou ČSN EN 1997-1 (Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1 : Obecná pravidla). V této nové platné normě na rozdíl od ČSN 73 1001 nejsou specifikovány hodnoty R_{dt} pro jednotlivé třídy zemin, proto byly použity orientační hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti z již neplatné normy ČSN 73 1001.

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, tabulková hodnota výpočtové únosnosti se sníží o 30 % (příloha 6, poznámka 2, ČSN 73 1001).

Trvalé sklony svahů výkopu do hloubky 6,0 m se navrhuje zpravidla s následně uváděnými hodnotami (ČSN 73 3050) :

- při hloubce výkopu do 2 m 1 : 1,50,
- při hloubce výkopu větší než 2 m do 4 m 1 : 1,75,
- při hloubce výkopu větší než 4 m do 6 m 1 : 2,00.

Nadmořská výška vrtu IG-1 v systému Bpv byla odečtena ze serveru www.mapy.cz a činí cca $Z=283,70 \text{ m n.m.}$

V profilech archivních vrtů 1 ($Z=283,70 \text{ m n.m.}$) a 3 ($Z=284,90 \text{ m n.m.}$), které byly odvrtny nejbližší k zájmové lokalitě, byly pod cca 1,0 m mocnou vrstvou navážek, do hloubky 4,1-4,8 m p.t. zjištěny převážně jíly slabě písčité, pevné až měkké, vlhké, u báze silně vápnité, ojediněle organodetritické (kvartérní). V jejich podloží pak byly do hl. 5,2-6,0 m p.t. popsány paleogenní silně vápnité jílovce, tuhé až tvrdé.

Vrtem IG-1 byl zastižen zhruba obdobný geologický profil jako archivními vrty 1 a 3, pouze navíc mezi vrstvou svrchních fluviálních jílů a níže vyvinutých eluviálních jílů, byla zjištěna vrstva fluviálních štěrkoísků (v hl. intervalu 4,1-4,7 m p.t.).

Archivním vrtem J-1 (realizovaným v roce 1980 ve vzdálenosti cca 116 m SV od zájmové lokality) s nadmořskou výškou $Z=294,0 \text{ m n.m.}$ byly zjištěny pod 2,2 m mocnou polohou

navážek až do hl. 4,3 m p.t. jemnozrnné fluvialní jemnozrnné štěrkopísky. Od hloubky 4,3 m p.t. pak bylo ve vrtu do hloubky 8,0 m (konečná hloubka vrtu) ověřeno předkvartérní podloží, reprezentované hlínou jílovitou, písčitou, tuhou, s úlomky jílovce.

Nejvzdálenější archivní vrty V-1 až V-4 (Z=283,0 m n.m.) ověřily pod 0,2-1,0 m mocnou vrstvou navážek do hl. 3,5-4,8 m p.t. fluvialní hlíny jílovité až jíly, jemně písčité, tuhé, místy měkké až kašovitě. V jejich podloží pak byla vrty zjištěna poloha fluvialních štěrkopísků mocnosti 0,7-2,2 m. Od hloubky cca 5,3-5,7 m p.t. archivní vrty V-1 až V-4 ověřily eluvialní jíly (rozvětralé paleogenní jílovce), šedé, vápnité, s drobnými úlomky matečné horniny (jílovce), tuhé až pevné.

5.2 Hydrogeologické poměry

Podzemní voda byla na lokalitě zastižena vrtem IG-1 v hloubce 3,0 m p.t. (cca 280,7 m n.m.), ustálená hladina byla zaměřena v hloubce 1,3 m p.t. (cca 282,40 m n.m.). Hladina podzemní vody je napjatá, zvođen je průlinového charakteru. Naražená hladina podzemní vody byla zastižena na bázi 20 cm mocné vrstvy písků S3 S-F a na stropu polohy písčitých jíků F4 CS.

Tabulka. č. 3 – naražené a ustálené hladiny podzemní vody ve vrtu IG-1 a v archivních vrtech

	vrty	souřadnice Z	naražená hladina	naražená hladina	ustálená hladina	ustálená hladina
		m n.m.	m p.t.	m n.m.	m p.t.	m n.m.
nový vrt	IG-1	283,70	3,0	280,70	1,3	282,40
archivní vrty	1	283,70	údaj v profilu neuveden		0,9	282,80
	3	284,90	údaj v profilu neuveden		2,0	282,90
	J-1	294,00	2,3	291,70	údaj v profilu neuveden	
	V-1	283,00	3,2	279,80	3,0	280,00
	V-2	283,00	3,5	279,50	3,1	279,90
	V-3	283,00	4,0	279,00	3,9	279,10
	V-4	283,00	3,5	279,50	3,0	280,00

Archivní vrty 1 a 3 byly odvrtány v roce 1976, archivní vrt J-1 v roce 1980 a archivní vrty V-1 až V-4 v roce 1983.

Jíly se střední plasticitou (typ zeminy 2B) jsou z hlediska propustnosti velmi slabě propustné, písčité jíly (typ zeminy 3) jsou nepatrně propustné. Propustnost je posuzována podle J. Jetela, 1983.

Z vrtu IG-1 byl odebrán vzorek podzemní vody k posouzení míry její agresivity na beton a kov. Podzemní voda je neutrální (pH=7,0), velmi tvrdá.

Vyhodnocení agresivity podzemní vody odebrané z vrtu IG-1:

Agresivita dle ČSN 03 8375 (Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi) :

- podle konduktivity – agresivita velmi vysoká
- podle pH – agresivita velmi nízká
- podle $\text{SO}_3 + \text{Cl}$ – agresivita velmi nízká
- podle CO_2 agres. dle Heyera – agresivita zvýšená.

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206+A1 Beton – specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:

- podzemní voda není vůči betonu agresivní.

Vyhodnocení agresivity podzemní vody odebrané z archivních vrtů:

Podzemní voda testovaná z archivního vrtu průzkumu firmy Stavoprojekt Ostrava z roku 1976 byla laboratorně posouzena jako agresivní na beton základů a jejich výztuž.

Podzemní voda testovaná z archivních vrtů V-1 a V-3 (Geotest Brno, 1983) byla středně tvrdá, kyselá, silně agresivní složkami vyluhujícími, které překračují hodnoty povolené normou pro normální portlandský i struskoportlandský cement při trvalém i občasném styku.

Podzemní voda testovaná z archivního vrtu J-1 (Geologický průzkum n.p. Ostrava, 1980) v prostředí „A“ působila síranovou agresivitou.

5.3 Resumé a možnosti založení

Vrtnými pracemi byly na lokalitě ověřeny pod cca 0,6 m mocnou vrstvou navážek do hloubky 4,7 m p.t. fluviální sedimenty, shora soudržného charakteru (plastické jíly až písčité jíly shora tuhé, níže měkké až kašovité konzistence), přecházející do jílovitých štěrkopísků. V podloží fluviálních sedimentů vrt IG-1 zastihl eluviální uloženiny charakteru jílu s vysokou plasticitou. Jedná se o zcela zvětralé paleogenní jílovce.

V profilech archivních vrtů 1 (Z=283,70 m n.m.) a 3 (Z=284,90 m n.m.), které byly odvrtny nejbližší k zájmové lokalitě, byly pod cca 1,0 m mocnou vrstvou navážek, do hloubky 4,1-4,8 m p.t. zjištěny převážně jíly slabě písčité, pevné až měkké, vlhké, u báze silně vápnité, ojediněle organodetritické (kvartérní). V jejich podloží pak byly do hl. 5,2-6,0 m p.t. popsány paleogenní silně vápnité jílovce, tuhé až tvrdé.

Vrtem IG-1 byl zastižen zhruba obdobný geologický profil jako archivními vrty 1 a 3, pouze navíc mezi vrstvou svrchních fluviálních jílu a níže vyvinutých eluviálních jílu (zvětralých jílovců), byla zjištěna vrstva fluviálních štěrkopísků (v hl. intervalu 4,1-4,7 m p.t.).

Archivním vrtem J-1 (realizovaným v roce 1980 ve vzdálenosti cca 116 m SV od zájmové lokality) s nadmořskou výškou Z=294,0 m n.m. byly zjištěny pod 2,2 m mocnou polohou navážek až do hl. 4,3 m p.t. jemnozrnné fluviální jemnozrnné štěrkopísky. Od hloubky 4,3 m p.t. pak bylo ve vrtu do hloubky 8,0 m (konečná hloubka vrtu) ověřeno předkvartérní podloží, reprezentované hlínou jílovitou, písčitou, tuhou, s úlomky jílovce.

Nejvzdálenější archivní vrty V-1 až V-4 (Z=283,0 m n.m.) ověřily pod 0,2-1,0 m mocnou vrstvou navážek do hl. 3,5-4,8 m p.t. fluviální hlíny jílovité až jíly, jemně písčité, tuhé, místy

měkké až kašovitě. V jejich podloží pak byla vrty zjištěna poloha fluviálních štěrkopísků mocnosti 0,7-2,2 m. Od hloubky cca 5,3-5,7 m p.t. archivní vrty V-1 až V-4 ověřily eluviální jíly (rozvětralé paleogenní jílovce), šedé, vápnité, s drobnými úlomky matečné horniny (jílovce), tuhé až pevné.

Geologické poměry na lokalitě lze označit jako složité. A to zejména s ohledem na výskyt horizontu zemin ověřených vrtem IG-1 v hloubce 1,5-4,1 m p.t. (jílů se střední plasticitou a písčitých jílů), které vykazují dosti měkkou konzistenci. Konzistence byla popsána nejen při dokumentaci profilu vrtu v terénu, ale je prokázána i laboratorně. Stupeň konzistence, stanovený laboratorními analýzami ze vzorků odebraných z polohy uvedených zemin je $I_c=0,15-0,22$, což představuje konzistenci měkkou. Při makropopisu profilu vrtu, dokumentující geolog popsal polohu v intervalu 3,0-4,1 m p.t. jako jíly až kašovitě konzistence.

Stavebním záměrem je výstavba dvou uzamykatelných a otevřených ocelových hal. Hloubka založení není známa.

Možné způsoby založení

Plošný způsob založení

Nejmenší hloubku založení je z hlediska promrzání nutno volit u definitivních staveb pod zámraznou hloubkou, tj. nejméně 0,8 m pod upraveným povrchem území. Po odstranění vrstvy navážek v celé mocnosti z prostoru budoucího staveniště (které nejsou vhodnou základovou půdou), by přímé podloží základové spáry tvořily nebezpečně namrzavé jíly s nízkou až střední plasticitou F6 CL CI (typ zemin 2A,B) do hl. 1,5 m p.t. tuhé konzistence, níže do hloubky 2,8 m p.t. **měkké konzistence**. Podle tabulky 1 (použitelnost zemin pro stavbu zemního tělesa) ČSN 73 6133 jsou jíly F6 CL CI jako podloží nevhodné k přímému použití bez úpravy. Zlepšení fyzikálně-mechanických vlastností těchto zemin lze docílit jejich úpravou, tzv. stabilizací. Úprava u plastických jemnozrnných zemin se provádí zásadně pojivem, nejlépe přidáním 2-3 % nehašeného vápna. Dalším možným způsobem jak zlepšit nevhodné podloží, je výměna nevhodné zeminy za zeminu vhodnou (pokud její mocnost není větší než 1 m), např. přírodní kamenivo nebo štěrkodrt'. Při větší mocnosti nevhodné nezhuťitelné zeminy v podloží se navrhuje roznášecí polštáře z propustného materiálu (písek, štěrk, kamenivo), a to buď prosté, nebo vyztužené. Současně by bylo vhodné provést vyztužení podloží geosyntetickými prvky. Na upravené (stabilizované) či vyměněné vrstvě zemin by bylo nutné provést statické zatěžovací zkoušky, za účelem zjištění, zda změřený deformační modul E_{def2} odpovídá požadavkům projektanta stavby na požadovanou únosnost podloží. **Je nutné upozornit na to, že měkké až kašovitě zeminy byly zjištěny vrtem IG-1 i hlouběji, v poloze písčitých jílů (typ zeminy 3) v hloubkovém intervalu 3,0-4,1 m p.t.** Únosnější jílovité štěrky byly ve vrtu IG-1 ověřeny až v hloubkovém intervalu 4,1-4,7 m.

Hlubinný způsob založení

Vetknutím pilot do polohy eluviálních jílů s vysokou plasticitou (zcela zvětralé jílovce), které byly vrtem IG-1 ověřeny od hloubky 4,7 m p.t. do konečné hloubky vrtu 6,0 m. V profilech archivních vrtů V-1 až V-4 je od hloubky 5,3-5,7 m p.t. dokumentován eluviální jíl, jemně písčitý, vápnitý, s drobnými úlomky matečné horniny (jílovce), tuhé až pevné konzistence. V profilech archivních vrtů 1 a 3 jsou od hloubky 4,1-4,8 m p.t. dokumentovány jílovce, silně

vápnité, tuhé až tvrdé. V případě volby hlubinného způsobu založení bude nutno zohlednit velmi vysokou agresivitu podzemní vody na kovové konstrukce. Vůči betonu podzemní voda agresivitu nevykazuje.

Ve vrtu IG-1 byla změřena naražená hladina podzemní vody v hloubce 3,0 m p.t. Zvodeň je průlinového charakteru, je vázána na bázi polohy fluvialních písků (typ zeminy 4) a strop polohy fluvialních písčitých jíílů (typ zeminy 3).

Způsob založení projektovaných hal, hloubka založení, průměr a délka pilot při hlubinném založení, musí být ověřen statickým výpočtem.

6. Závěr

V rámci úkolu byl proveden inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum v prostoru projektované rekonstrukce areálu Veřejná zeleň Technických služeb Nový Jičín. Byl realizován jeden průzkumný vrt a provedeny laboratorní analýzy zemin a podzemní vody.

V rámci vyhodnocení bylo provedeno posouzení inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů z hlediska zakládání budoucích staveb (uzamčená ocelová hala a otevřená ocelové přístřešky).

Hlavní doporučení jsou uvedena v předchozí kapitole. Zjištěné geologické poměry lokality byly vyhodnoceny jako složité, zvláště z důvodu nalezené jílovité vrstvy měkké konzistence a byly navrženy dva způsoby zakládání (plošné a hlubinné).

V Ostravě, říjen 2020

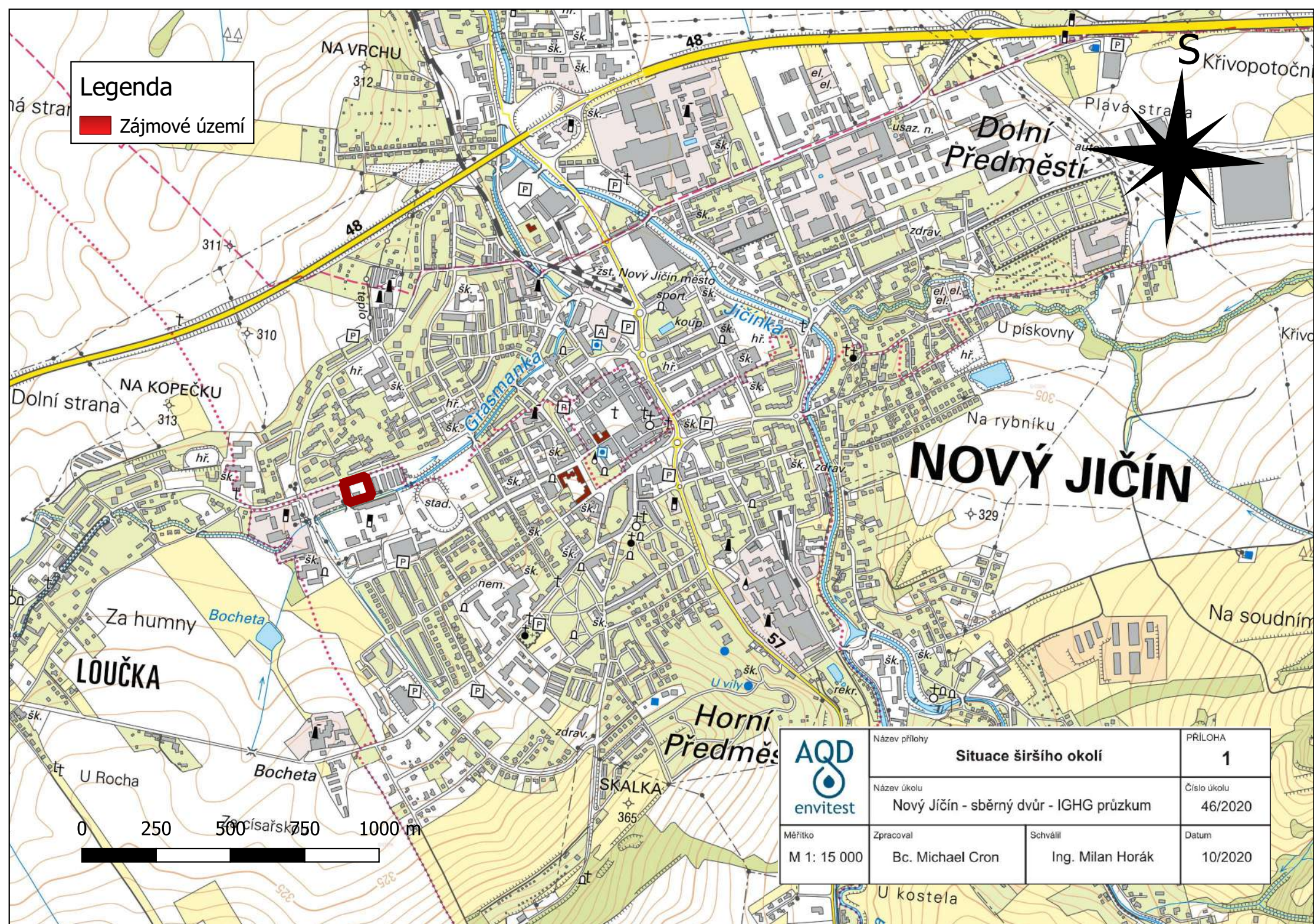
Literatura, použité legislativní podklady a normy

Použitá literatura a zdroje :

- ČSN EN 1997-1, Eurokód 7 - Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 : Obecná pravidla
- ČSN EN ISO 14688 – 1 a 2- Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin část 1 a 2
- ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy (norma již není platná)
- ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 3050 – Zemné práce (norma již není platná)
- ČSN 03 8375 – Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi
- ČSN EN 206-1+A1 - Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum
- Demek, J., & Mackovčín, P. (2006). *Hory a nížiny - Zeměpisný lexikon ČR*. Brno: AOPK.
- Jetel, J. (1983). *Klasifikace propustnosti hornin a dle koeficientu filtrace*
- Quitt, E., 1971: *Klimatické oblasti Československa*, Studia Geographica 16, Praha.
- Internetový portál www.geology.cz
- Internetový portál [http:// www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
- Internetový portál <http://portal.chmi.cz>
- Internetový portál <http://geoportal.gov.cz>
- Základní geologická mapa ČR, list 25-12 Hranice, měřítko 1:50 000
- Základní hydrogeologická mapa ČR, list 25-12 Hranice, měřítko 1:50 000

Legenda

■ Zájmové území




Název přílohy	Situace širšího okolí		PŘÍLOHA 1
Název úkolu	Nový Jičín - sběrný dvůr - IGHG průzkum		Číslo úkolu 46/2020
Měřítko	Zpracoval	Schválil	Datum
M 1: 15 000	Bc. Michael Cron	Ing. Milan Horák	10/2020

Legenda

- Zájmové území
- Archivní vrty
- + Realizované vrty
- Nově projektované objekty



	Název přílohy	Podrobná situace lokality		PŘÍLOHA
	Název úkolu	Nový Jičín - sběrný dvůr - IGHG průzkum		2
Měřítko	Zpracoval	Schválil	Datum	
M 1: 1 000	Bc. Michael Cron	Ing. Milan Horák	10/2020	

Geologický profil vrtu

Číslo úkolu: 46/2020
 Název úkolu: Nový Jičín - IGHG průzkum
 Lokalita: Nový Jičín
 Zpracoval: Bc. Michael Cron

Typ vrtné soupravy: HVS 04 A
 Způsob vrtání: Rotační jádrové na sucho
 Vrtmistr: Tomáš Gibala
 Datum realizace: 9/30/20

IG-1

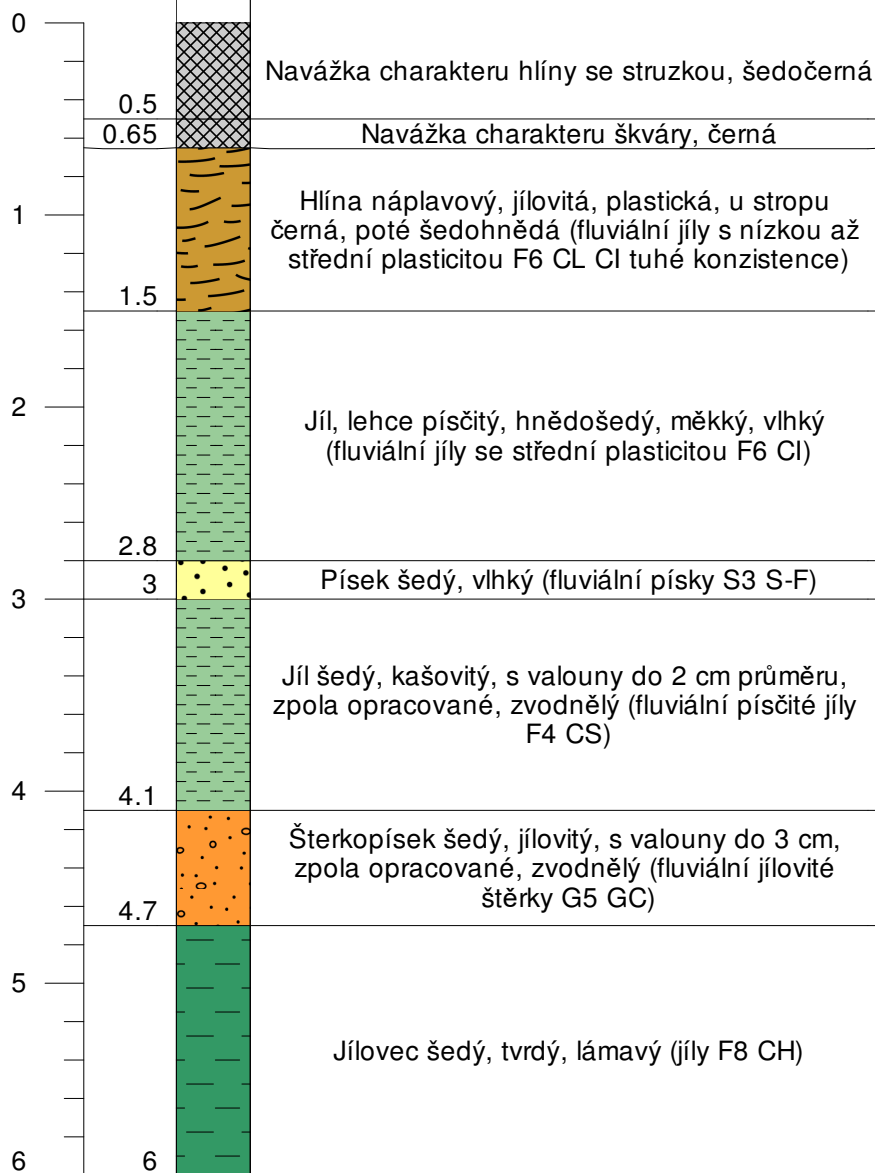
Hloubka
[m p.t.]

Geologický profil vrtu a popis litologie

Hladina
podzemní v.

Vzorky
zemín

Schéma
výstroje



1.35

U

3

N

IG-1 (2,1-2,3)

IG-1 (3-3,8)

Naražená hladina (m p.t.): 3
 Ustálená hladina (m p.t.): 1.3

Souřadnice
 (S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1126745
 Y: 493366
 Z-terén: 283.7
 Z-pažnice:

Geologický profil sondy IG-1 - fotodokumentace





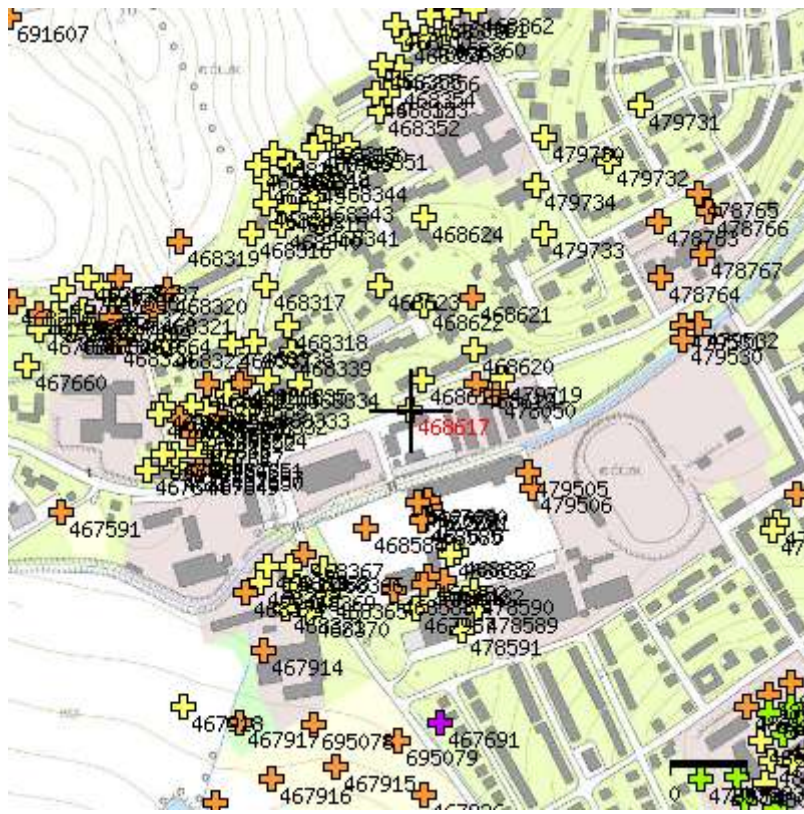
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	283.70
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	468617	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	,9
Zkrácený název	1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1976	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	5,2	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V074402	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1126718.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	493358.00	Organizace provádějící	Stavoprojekt Ostrava
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.90	Kvartér	navážka
0.90 - 1.40	Kvartér	hlína písčité jílovité pevný vlhký, šedá, hnědá
1.40 - 2.40	Kvartér	jíl písčité tuhý vlhký, šedá, hnědá
2.40 - 3.50	Kvartér	jíl páskovaný měkký vlhký, šedá, žlutá, zelená vápenec v ostrohranných úlomcích
3.50 - 4.10	Kvartér	jíl silně vápnitý pevný vlhký, hnědá, šedá
4.10 - 4.80	Paleogén	jílovec silně vápnitý pevný vlhký, šedá
4.80 - 5.20	Paleogén	jílovec silně vápnitý tvrdý suchý, šedá

LOKALIZACE V MAPĚ





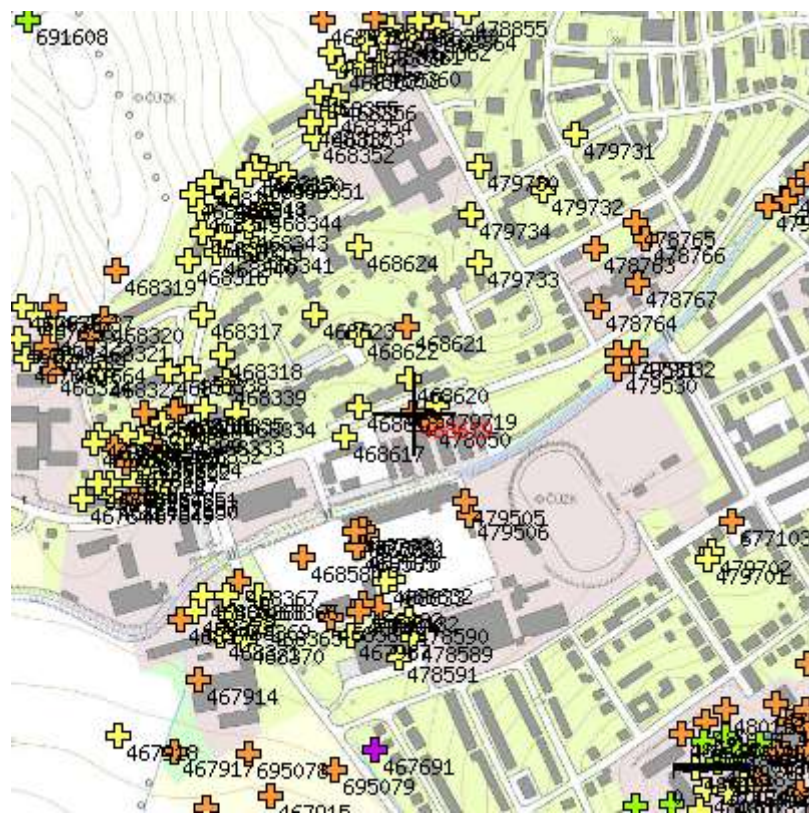
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	284.90
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	468619	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	3	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2
Zkrácený název	3	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1976	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	6	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V074402	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1126687.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	493274.00	Organizace provádějící	Stavoprojekt Ostrava
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	–
0.00 - 1.10	Kvartér	navážka	
1.10 - 2.10	Kvartér	jíl slabě písčitý tuhý vlhký, šedá, hnědá	
2.10 - 2.50	Kvartér	jíl písčitý pevný vlhký, šedá, žlutá	
2.50 - 2.90	Kvartér	jíl slabě písčitý organodetritický tuhý vlhký, šedá, žlutá	
2.90 - 4.80	Kvartér	jíl silně vápnitý tuhý vlhký, šedá, hnědá	
4.80 - 5.40	Paleogén	jílovec silně vápnitý tuhý vlhký, šedá	
5.40 - 6.00	Paleogén	jílovec silně vápnitý pevný slabě vlhký, šedá	

LOKALIZACE V MAPĚ





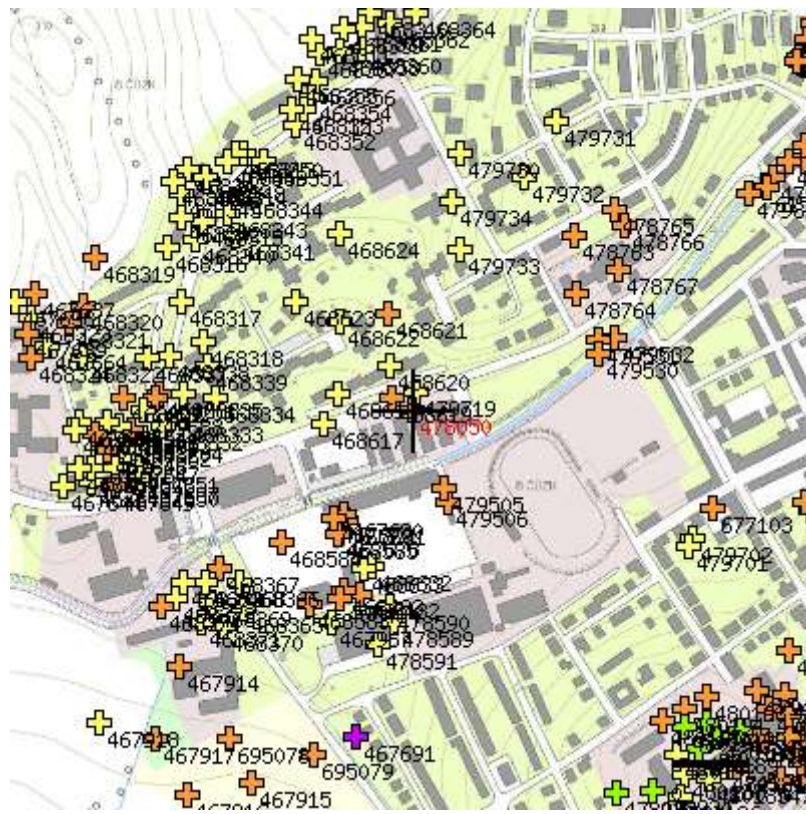
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	294.00
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	478050	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	J-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2,3
Zkrácený název	J-1	Druh hladiny podzemní vody	(ověřováno)
Rok vzniku objektu	1980	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	geotechnické rozbory, technologické rozbory , chemické rozbory vody
Hloubka vrtu (m)	8	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P031628	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1126700.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	493250.00	Organizace provádějící	GPO, závod Hrabová
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	nezaměřeno (odečteno z mapy)	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 2.20	Kvartér	navážka hlinitý štěrkovitý, šedá
2.20 - 4.30	Kvartér	štěrkopísek jemnozrnný ulehlý zvodnělý, hnědá
4.30 - 8.00	Miocén	hlína jílovitý písčité, modrá, šedá

LOKALIZACE V MAPĚ



AQD-envitest, s.r.o.
Bc. Michael Cron
Vítězná 1547/3
702 00 Ostrava

V Ostravě, 1.10.2020

Věc: Technická zpráva o provedení vrtných prací

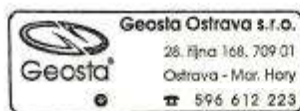
Lokalita : **Nový Jičín – sběrný dvůr, vsak**
Číslo úkolu objednatele :
Objednatel : **AQD-envitest, s.r.o.**
Technologie vrtání : **rotační jádrové vrtání na sucho TK korunkami – průměr TK 175/156mm, příp.137mm při manipulační pažení ocelovými výpažnicemi průměru 168mm**
Vrtná souprava : **HVS 04 A – hydraulická vrtná souprava s rotační hlavou na lafetě**


Dne 30.9.2020 provedla vrtná posádka GEOSTY Ostrava s.r.o. pod vedením vrtmistra Tomáše Gibaly vrtné práce – průzkumné vrty pro výše uvedenou akci.

Druh vrtů : IG počet vrtů : 1 ks celková metráž : 6 m

<u>Označení sond</u>	<u>hloubka vrtu</u>	<u>Ø pažnic</u>
IG1	6,0 m	

Vytyčení, zaměření vrtů a prvotní geolog. dokumentaci zajistil zástupce objednatele.




.....
Ing. Jan Šťastný, prokurista



UNIGEO[®]
a.s.

Středisko laboratoře mechaniky zemin
zkušební laboratoř č. 1412
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
Místecká 329/258
720 00 Ostrava - Hrabová

L 1412

List číslo: 1
Listů celkem: 4

Protokol o stanovení vlastností zemin

Číslo protokolu:	20-363
Název zakázky:	Nový Jičín - sběrný dvůr
Název a adresa zákazníka:	AQD-envitest, s.r.o., Vítězná 1547/3, 702 00 Ostrava
Číslo zakázky:	Z 520024
Datum přijetí vzorků:	2.10.2020
Datum provedení zkoušek:	2.-12.10.2020

Normativní odkazy ke zkouškám v rozsahu akreditace:

ČSN EN ISO 17892-1 Laboratorní stanovení vlhkosti zemin

ČSN EN ISO 17892-2 Laboratorní stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin

ČSN EN ISO 17892-3 Laboratorní stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru

ČSN EN ISO 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí

ČSN EN ISO 17892-4 Stanovení zrnitosti zemin

Související normativní odkazy:

ČSN 736133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení-Pojmenování a zatřídění - Část 2: Zásady pro zatřídění

ČSN 721002 Klasifikace zemin pro dopravní stavby - datum zrušení 1.10.2010

ČSN 721021 Laboratorní stanovení organických látek v zeminách *

Poznámky:

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami: W_n : 0,3%, W_p : 1,0%, W_s : 1,0%, W_{opt} : 0,4%, p_{dmax} : 0,01 Mg*m⁻³, p_n : 0,02 Mg*m⁻³, p_s : 0,01 Mg*m⁻³, zrnitostní rozbor: 1%. Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledky každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

* Zkoušky mimo rozsah akreditace laboratoře jsou označeny hvězdičkou.

** Data převzatá od zákazníka, jsou označena dvěma hvězdičkami.

Zkoušky provedl: M. Lišková, M. Javorová, Š. Smolová

Datum vystavení protokolu: 12.10.2020

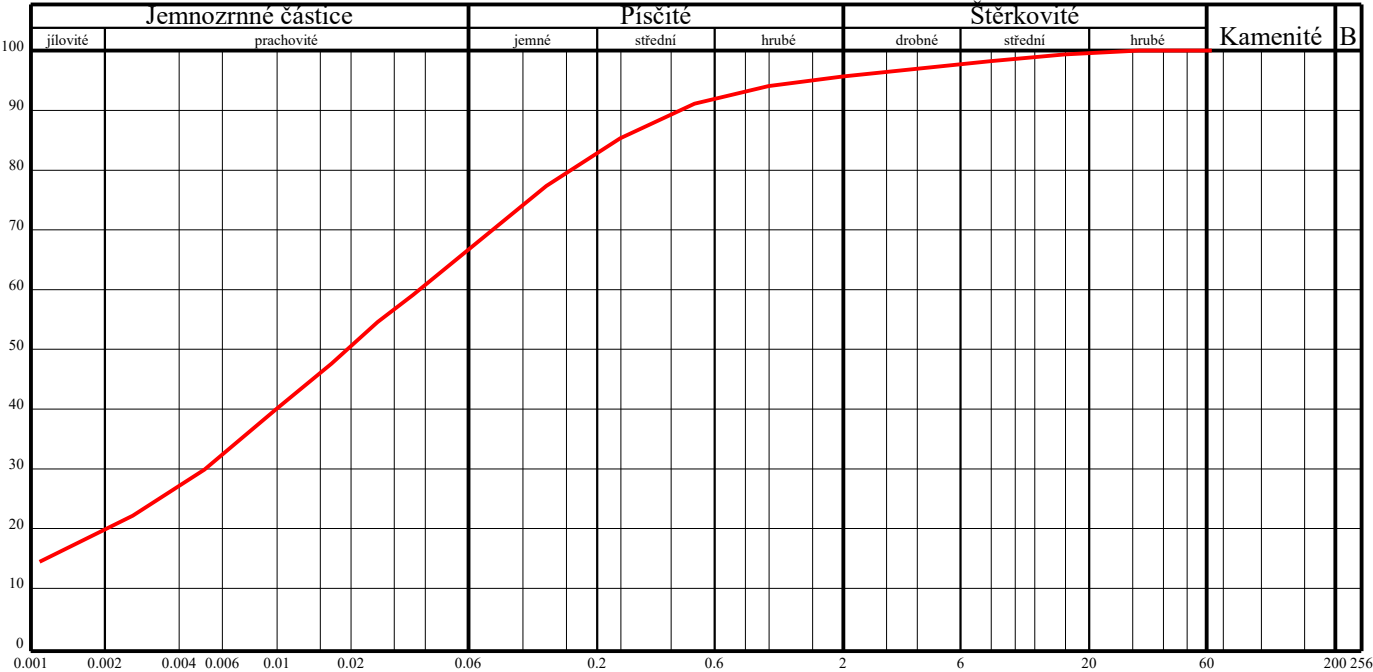
Protokol vypracoval a schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin



KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Nový Jičín
Sonda: IG1
Hloubka: 2,1-2,3
Vzorek: 55426

Typ vzorku: PP

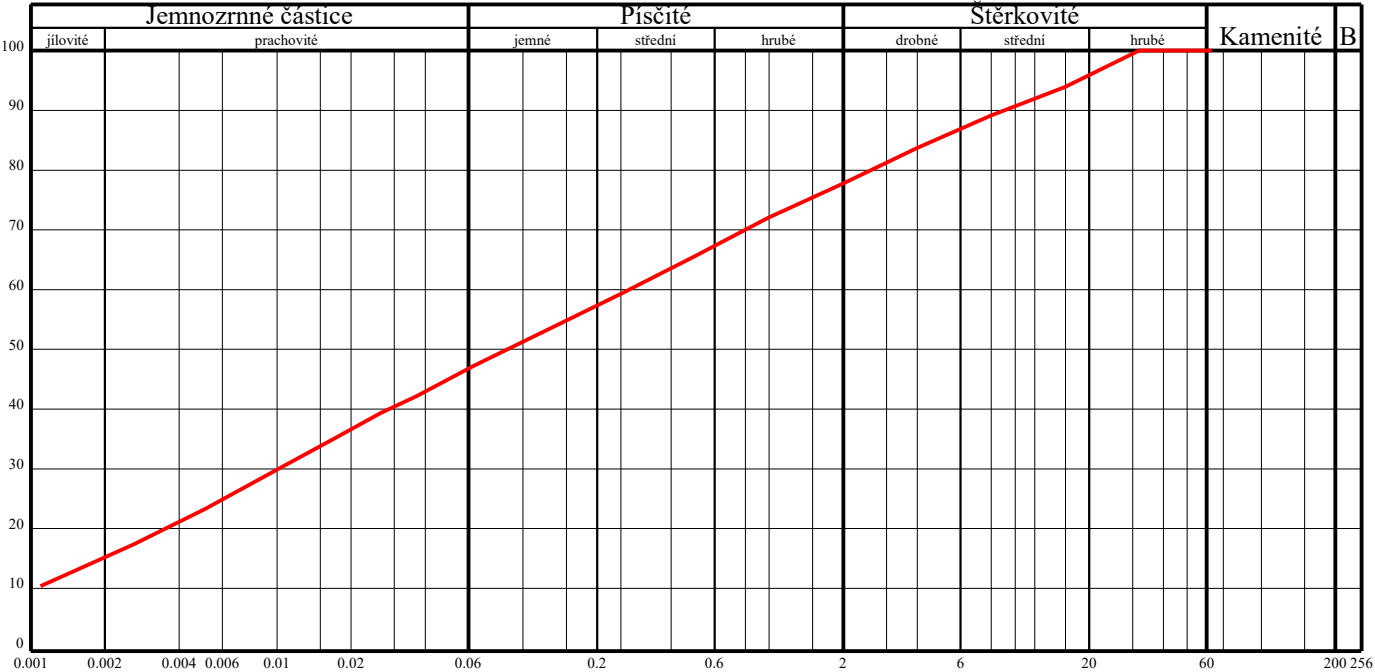


Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sasiCl	
Název zeminy				písčitý prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	36,2	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	39	
Mez plasticity		w _P	[%]	20	
Index plasticity		I _P	[%]	19	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0,15 měkká	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	8,83	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	3,132.10 ⁻⁸	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,66	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1,81	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,33	
Pórovitost		n	[%]	50,0	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	96,1	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	2,78	Vysoká
		H _{max}	[m]	9,26	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,94	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	34,50	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,61	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Nový Jičín
Sonda: IG1
Hloubka: 3,0-3,8
Vzorek: 55427

Typ vzorku: P



Klasifikace	ČSN 73 6133			F4 CS
Název zeminy				jíl písčité
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			grsasiCl
Název zeminy				šterkovitý písčité prachovitý jíl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	36,4
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	41
Mez plasticity		w _P	[%]	20
Index plasticity		I _P	[%]	21
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0,22 měkká
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	34,27
Filtrační s. dle Cárman-Kozenyho		k	[m/s]	4,126.10 ⁻⁹
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV	Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV	Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina	2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H _s	[m]	2,04
		H _{max}	[m]	6,07
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1,34
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	242,68
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,33



UNIGEO a.s.
Středisko ekologické a analytické laboratoře
Mistická 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197

Evidenční č. protokolu : 1925
Počet listů : 1
List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1925
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : IG - 1
Název akce : Nový Jičín - sběrný dvůr, 46/2020
Vzorek odebral : zadavatel
Datum převzetí vzorku : 1. 10. 2020
Datum provedení analýzy : 1. 10. - 6. 10. 2020
Zadavatel : AQD-envitest, s. r. o., Ing. Horák

Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda / Typ	Nejistota měření %
pH	7,0	-	SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A	0,05 pH
Rozpuštěné látky - 105°C	624	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	10
Elektrická vodivost	101	mS / m	SOP 6 (ČSN EN 27888) / A	10
KNK - 8,3	0,00	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	5
KNK - 4,5	8,90	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	5
ZNK - 4,5	0,00	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	5
ZNK - 8,3	1,47	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	5
Tvrdost celková	4,05	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	10
vápenatá	3,38	mmol / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	10
hořečnatá	0,670	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	10
uhličitánová	-	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	5
CHSK Mn	4,6	mg / l	SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A	10
Stanovení forem CO ₂ - volný	64,46	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	15
Stanovení forem CO ₂ - Heyer	2,2	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	15
Stanovení forem CO ₂ - agres.	-	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	15
Stanovení forem - Langelier. ind.	-0,3	-	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	-
HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany	542,90	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	10
CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	10
OH ⁻ - Hydroxidové ionty	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	10
Amonné ionty	7,00	mg / l	SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A	10
Chloridy	81,5	mg / l	SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A	10
Sířany	12,6	mg / l	SOP 15 (TNV 75 7476:2006) / A	10
Ca	135	mg / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	10
Mg	16,4	mg / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	10

Poznámka : znak < znamená, že výsledek je menší, než mez stanovitelnosti, znak > znamená, že výsledek je vyšší, než uvedená hodnota. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku. Nejistoty měření jsou definovány jako rozšířená nejistota na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a nezohledňují vlivy odběru vzorku. Jestliže laboratoř není odpovědná za fázi odběru vzorku, výsledky se vztahují ke vzorku tak, jak byl přijat. Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ: "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. V případě, že odběr není předmětem akreditace, informace o vzorku, mimo číslo vzorku, dodal zákazník a laboratoř nenesse odpovědnost za tyto informace. Odběr vzorku není předmětem akreditace.

OSTRAVA - Hrabová

6. 10. 2020

----- konec protokolu -----

UNIGEO
Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie
Mistická 329/258
720 00 Ostrava-Hrabová
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře
29

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 1925

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální
celkové tvrdosti : tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 1925

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

AGRESIVITA	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
konduktivita				x
pH	x			
SO ₃ + Cl	x			
CO ₂ agres. dle Heyera			x	

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206+A1 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA	XA1 slabá	XA2 střední	XA3 vysoká
pH			
CO ₂ agres. dle Heyera			
Mg ²⁺			
NH ₄ ⁺			
SO ₄ ²⁻			

Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 6. 10. 2020

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře

29 Místecká 329/258
720 00 Ostrava-Hrabová
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře